

PAT-NO: JP411233351A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11233351 A

TITLE: SURFACE-MOUNTING TYPE COIL PART AND
MANUFACTURE OF THE
SAME

PUBN-DATE: August 27, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIBATA, KAZUHIKO	N/A
KAJITA, ASAKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TDK CORP	N/A

APPL-NO: JP10050032

APPL-DATE: February 17, 1998

INT-CL (IPC): H01F027/29, H01F027/28 , H01F027/30 ,
H01F041/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure connection between a coil
terminal of thick
line and a surface-mounting electrode part by comprising the surface

mounting
electrode part, which requires no entwining operation for a coil
winding
terminal at a bottom surface of an insulation base.

SOLUTION: A through-hole 10a opened at a bottom surface is
formed at an
insulation base 10, an eyelet 11 as a conductor part is provided
around the
bottom-surface opening of the through-hole 10a and at the inside
surface, if
the through-hole 10a, a coil 3 is provided on the upper side of the
insulation
base 10, and a coil terminal 3a of the coil 3 is inserted into the
through-hole
10a while being soldered to the eyelet 11, thus a surface-mounting
electrode
part is formed on the bottom surface.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-233351

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 1 F 27/29		H 0 1 F 15/10	H
27/28		27/28	F
27/30		27/30	
41/04		41/04	B

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

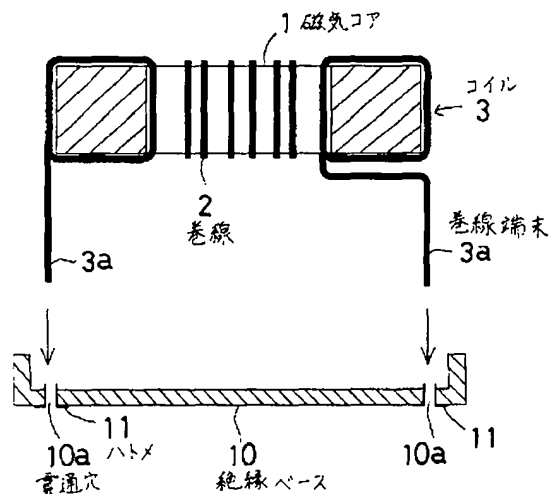
(21)出願番号	特願平10-50032	(71)出願人	000003067 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
(22)出願日	平成10年(1998) 2月17日	(72)発明者	柴田 和彦 東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー ディーケイ株式会社内
		(72)発明者	梶田 朝子 東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー ディーケイ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 村井 隆

(54)【発明の名称】 表面実装型コイル部品及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 コイル巻線末端の絡げ作業を不要とした表面実装電極部を絶縁ベースの底面に有する構成とし、線径の太い巻線末端と前記表面実装電極部との接続を確実に実行可能とする。

【解決手段】 底面に開口する貫通穴10aを絶縁ベース10に形成し、該貫通穴10aの底面開口の周囲及び当該貫通穴10aの内面に導体部としてのハトメ11を設け、前記絶縁ベース10の上側にコイル3を配置し、前記貫通穴10aに該コイル3の巻線末端3aを挿通しかつ前記ハトメ11にはんだ付けして表面実装電極部を前記底面に形成した構成である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 底面に開口する貫通穴を絶縁ベースに形成し、該貫通穴の底面開口の周囲及び当該貫通穴の内面に導体部を設け、前記絶縁ベースの上側にコイルを配置し、前記貫通穴に該コイルの巻線末端を挿通しかつ前記導体部にはんだ付けして表面実装電極部を前記底面に形成したことを特徴とする表面実装型コイル部品。

【請求項2】 前記コイルの上部の一部もしくは全部に平坦部を設けてなる請求項1記載の表面実装型コイル部品。

【請求項3】 前記導体部がハトメで構成されている請求項1又は2記載の表面実装型コイル部品。

【請求項4】 底面に開口する貫通穴を形成しかつ該貫通穴の底面開口の周囲及び当該貫通穴の内面に導体部を設けた絶縁ベースを用い、該絶縁ベースの上側にコイルを配置し、前記貫通穴に該コイルの巻線末端を挿通するとともに前記導体部にはんだ付けした後、前記絶縁ベースの底面側のはんだを硬化前に冷却板に押し当てて、平坦面を持つ表面実装電極部を形成したことを特徴とする表面実装型コイル部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電気、電子機器用のインダクタ、トランス等に用いるための表面実装型コイル部品に係り、とくに線径の太い巻線を有する場合に適した表面実装型コイル部品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の表面実装型コイル部品は、端子そのもの又は端子に設けられた絡げ部分にコイル巻線末端（引出線）を絡げてはんだ付け等で接続したものが一般的である。例えば、特開平7-78717号のインダクタンス素子は表面実装用リード端子の基部に巻線末端を絡げる構成となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、コイルの線材の径が大きくなると、前記端子又は端子側絡げ部分にコイル巻線末端を絡げる作業が困難あるいは不可能になる問題があった。また、前記端子又は端子側絡げ部分に絡げることなく巻線末端の端子側へのはんだ付けを行った場合には、巻線末端が衝撃等により端子側から剥がれる恐れがでてくる。

【0004】本発明は、上記の点に鑑み、コイル巻線末端の絡げ作業を不要とした表面実装電極部を絶縁ベースの底面に有する構成とし、線径の太い巻線末端と前記表面実装電極部との接続を確実に実行可能とした表面実装型コイル部品及びその製造方法を提供しようとするものである。

【0005】本発明のその他の目的や新規な特徴は後述の実施の形態において明らかにする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の表面実装型コイル部品は、底面に開口する貫通穴を絶縁ベースに形成し、該貫通穴の底面開口の周囲及び当該貫通穴の内面に導体部を設け、前記絶縁ベースの上側にコイルを配置し、前記貫通穴に該コイルの巻線末端を挿通しかつ前記導体部にはんだ付けして表面実装電極部を前記底面に形成している。

【0007】また、前記表面実装型コイル部品において、前記コイルの上部の一部もしくは全部に平坦部を設けた構成としてもよい。

【0008】さらに、前記表面実装型コイル部品において、前記導体部がハトメで構成されていてもよい。

【0009】本発明の表面実装型コイル部品の製造方法は、底面に開口する貫通穴を形成しかつ該貫通穴の底面開口の周囲及び当該貫通穴の内面に導体部を設けた絶縁ベースを用い、該絶縁ベースの上側にコイルを配置し、前記貫通穴に該コイルの巻線末端を挿通するとともに前記導体部にはんだ付けした後、前記絶縁ベースの底面側のはんだを硬化前に冷却板に押し当てて、平坦面を持つ表面実装電極部を形成したことを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る表面実装型コイル部品及びその製造方法の実施の形態を図面に従って説明する。

【0011】図1乃至図3で本発明の第1の実施の形態を説明する。まず、図1のようにトロイダルコア等の磁気コア1に巻線2を施してコイル3を構成する。巻線2に用いる線材は、例えば銅等の導線にウレタン等の絶縁被覆を施した絶縁被覆線であり、そのウレタン等の絶縁被覆は、コイル巻線末端（引出線）3aのはんだ付け部分でははんだの熱で溶融消失する性質を持つ。エナメル線であれば、コイル巻線末端3aのはんだ付け箇所のエナメルを予め剥がしておけばよい。

【0012】一方、ベークライト等の耐熱性樹脂からなる絶縁ベース10は、平坦な底面に開口する貫通穴10aを有し、該貫通穴10aに底面側からハトメ11が嵌め込まれている。前記貫通穴10aに嵌められたハトメ11は貫通穴10aの底面開口の周囲及び当該貫通穴内面に設けられた導体部として機能する。なお、ハトメ11は予めはんだめっきしておくともよい。

【0013】そして、絶縁ベース10の上側にコイル3を配置し、貫通穴10aに該コイル3の巻線末端3aを挿通し、その後、はんだを溶融させたはんだ槽に絶縁ベース10の底面部分を浅く浸してはんだ付けを実行する。この結果、図2のようにハトメ11の内側と巻線末端3aとの隙間にもはんだが上がり、ハトメ11に対する巻線末端3aのはんだ付けが確実に行われる。但し、ハトメ11の底面部分に対してはんだ13は略球形に膨らんだ状態で付着するのが普通であり、このままでは表面実装電極部としての平坦度が不足し、かつ高さにもば

らつきが生じる。

【0014】そのため、図2のように、はんだに対し付着性の悪い金属等からなる平坦な冷却板16を用意しておき、はんだ付けの際のはんだ13が硬化しないうちに、絶縁ベース10の底面側を前記冷却板16に押し当て、図3のようにはんだ13を平らにした表面実装電極部15とする。

【0015】この第1の実施の形態によれば、次の通りの効果を得ることができる。

【0016】(1) コイル巻線端末3aの処理において、絡げ作業を不要にでき、ハトメ11に差し込む作業でよいので、コイル線径が太い場合にも適用できる。

【0017】(2) ハトメ11の底面側をはんだ付けし、この部分を表面実装電極部15として利用でき、製造容易である。

【0018】(3) ハトメ11と巻線端末3aのとはんだ接続処理の際に、ハトメ11の底面側のはんだ13を硬化しないうちに平坦な冷却板16に押し付けることで、はんだ13の表面を平にすることができ、高さのばらつきのない表面実装電極部15とすることが可能である。

【0019】図4は本発明の第2の実施の形態を示す。この場合、ベークライト等の耐熱性樹脂からなる絶縁ベース20は底面部21と側面部22とからなり、該側面部22の高さが部分的に低くなっているリード差込端面22aから底面に向け側面部22を貫通して平坦な底面に開口する貫通穴20aを有している。該貫通穴20aには底面側からハトメ11が嵌め込まれており、貫通穴20aの底面開口の周囲及び当該貫通穴内面に設けられた導体部として機能する。

【0020】絶縁ベース20の上側にコイル3を配置し、貫通穴20aに該コイル3の巻線端末3aを挿通し、ハトメ11と巻線端末3aとをはんだ付け処理する。この際、前述の第1の実施の形態と同様にはんだ付けの際のはんだ13が硬化しないうちに、絶縁ベース20の底面側を冷却板に押し当て、はんだ13を平らにした表面実装電極部15とする。

【0021】その後、絶縁ベース20の側面部22の上部開口を塞ぐようにカバー部材としての上蓋23を接着等で固着する。

【0022】なお、その他の構成は前述した第1の実施の形態と同様であり、同一又は相当部分に同一符号を付して説明を省略する。

【0023】この第2の実施の形態によれば、側面部22を持つ絶縁ベース20と上蓋23とにより上面が平坦なパッケージを構成でき(コイル3の上部の一部もしくは全部に平坦部を設けた構成とすることができ)、自動装着機の吸着ノズルで吸着してプリント基板に自動装着可能な構造とすることが可能であり、小型軽量のコイル部品に適した構造である。

【0024】図5は本発明の第3の実施の形態を示し、図6及び図7は本実施の形態で用いるラグ付きハトメ31を示す。この場合、ラグ付きハトメ31は円筒部32の一端に形成された板状部33に対して垂直に折り曲げられたラグ34を一体に有するものであり、絶縁ベース20の貫通穴20aにラグ付きハトメ31を嵌合してコイル3の巻線端末3aを挿通し、はんだ接続することで、底面部から側面部に連続した表面実装電極部35を構成することができる。

【0025】なお、その他の構成は前述した第2の実施の形態と同様であり、同一又は相当部分に同一符号を付して説明を省略する。

【0026】この第3の実施の形態によれば、ラグ付きハトメ31を絶縁ベース20の底面側に装着したことで、底面部から側面部に連続した表面実装電極部35を有する表面実装型コイル部品を実現でき、回路基板等のはんだ付けの信頼性をいっそう向上させることができる。

【0027】なお、上記各実施の形態ではハトメを絶縁ベースの貫通穴に装着したが、ハトメの代わりに、絶縁ベースに形成した貫通穴の底面開口の周囲に平面電極部を、貫通穴内面に円筒電極部を厚膜又は薄膜技術による導体膜で形成してもよく、或いは導体膜の代わりに導体箔を貼り付けて構成してもよい。

【0028】また、第2、第3の実施の形態では側面部22を持つ絶縁ベース20に上蓋23を装着して上面が平坦なパッケージとしたが、カバー部材として側面部及び上面部を持つキャップを絶縁ベースに装着一体化して上面が平坦なパッケージを構成してもよい。

【0029】前記絶縁ベース上に載置するコイルは、ハトメに差し込み可能な巻線端末を有しているものであれば、有心コイル、空心コイルの種別は問わない。有心コイルの場合、磁心はトロイダル、ドラム、EE型等の分割形状等、どのような形状でもよく、巻線の線材形状は丸線、バイファイラー線、箔、平板を問わない。また、2端子のインダクタに限らず、3端子以上のトランスにも適用可能である。

【0030】以上本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されことなく請求項の記載の範囲内において各種の変形、変更が可能なことは当業者には自明であろう。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る表面実装型コイル部品によれば、コイル巻線端末処理において、絡げ作業を不要にでき、貫通穴の底面開口の周囲及び当該貫通穴の内面に導体部を設けた絶縁ベースを用い、該貫通穴にコイル巻線端末を差し込む作業でよいので、コイル線径が太い場合にも適用できる。また、前記導体部の底面側をはんだ付けして巻線端末を当該導体部に接続でき、この部分がそのまま表面実装電極部として

利用可能であり、製造容易で簡素な構成となっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表面実装型コイル部品の第1の実施の形態であって、コイルを絶縁ベースに組み付ける前の状態を示す分解正断面図である。

【図2】同じくコイルを絶縁ベースに組み付けて、はんだ付けした直後の状態の正断面図である。

【図3】同じく完成状態の正断面図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態を示す正断面図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態を示す正断面図である。

【図6】第3の実施の形態で用いるラグ付きハトメの平面図である。

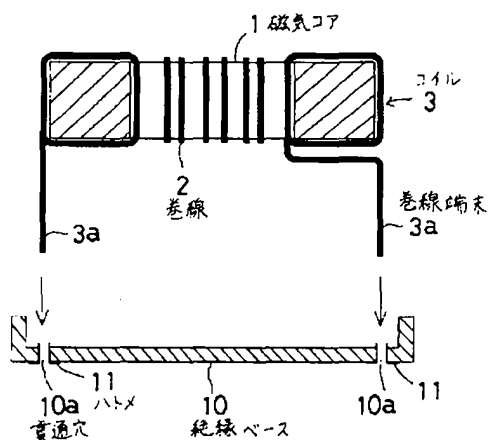
面図である。

【図7】同正断面図である。

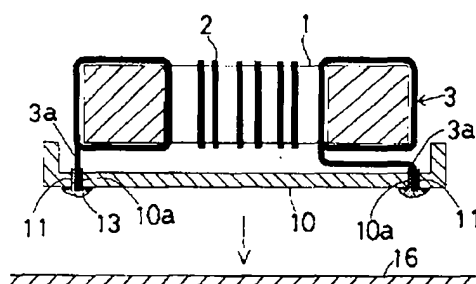
【符号の説明】

- 1 磁気コア
- 2 巻線
- 3 コイル
- 3a 巻線端末
- 10, 20 絶縁ベース
- 10a, 20a 貫通穴
- 11, 31 ハトメ
- 13 はんだ
- 15, 35 表面実装電極部
- 16 冷却板

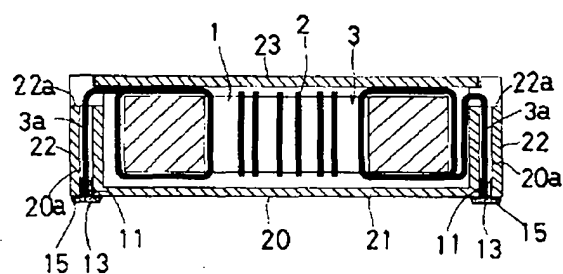
【図1】



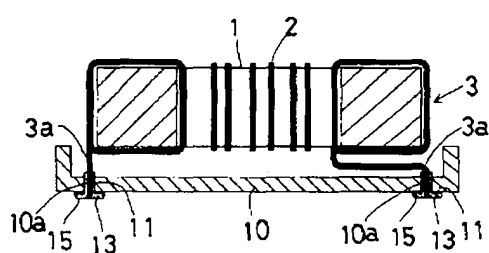
【図2】



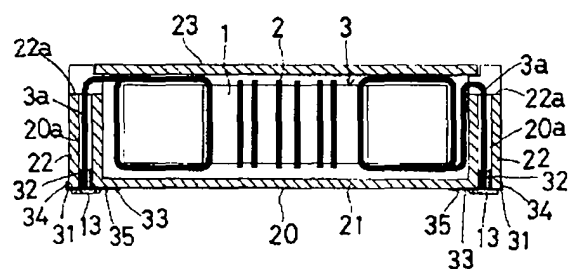
【図4】



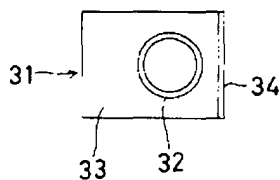
【図3】



【図5】



【図6】



(5)

特開平11-233351

【図7】

